

PEMETAAN KONDISI ARUS LALU LINTAS PADA RUAS JALAN
BASUKI RAHMAT KECAMATAN TEGAL SARI SURABAYA
MENGUNAKAN METODE SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

TUGAS AKHIR



Diajukan oleh :

M. FAISAL DWI CAHYONO
NPM : 0553010061

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR

2011

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah serta karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan judul “Pemetaan Kondisi Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Basuki Rahmat Kecamatan Tegalsari Surabaya”.

Adapun tugas akhir ini merupakan suatu syarat bagi mahasiswa dalam menempuh kurikulum pendidikan Strata – 1 Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Segala usaha telah diupayakan semaksimal mungkin dalam penyusunan tugas akhir ini, baik dalam penerapan ilmu yang penulis dapat di bangku perkuliahan maupun melalui studi literatur yang penulis dapat dari beberapa referensi yang berhubungan dengan penyusunan tugas akhir ini, namun sebagaimana manusia dengan segala keterbatasannya, maka tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sangat diperlukan demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Pada kesempatan ini pula saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Ir. Naniek Ratni Jar., M. Kes, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibnu Solichin ST.MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

3. Ir. Hendrata Wibisana, MT selaku dosen pembimbing utama Tugas Akhir yang dengan sabar serta berkenan memberikan bimbingan dan dorongan moril selama pengerjaan Tugas Akhir sampai selesai.
4. Ir. Siti Zainab, MT selaku dosen pembimbing pendamping Tugas Akhir yang dengan sabar serta berkenan memberikan bimbingan dan dorongan moril selama pengerjaan Tugas Akhir sampai selesai.
5. Dra. Anna Rumintang ST, MT, selaku dosen wali yang banyak memberikan nasehat serta dorongan moril.
6. Segenap dosen dan staff Jurusan Teknik Sipil UPN "Veteran" Jawa Timur.
7. Ayah, Ibu, dan kakak tercinta serta keluargayang tidak pernah berhenti memberikan dukungan lahir, batin, materil, spiritual, serta moral dari semenjak lahir hingga saat ini.
8. Semua kawan – kawan teknik sipil angkatan 2000 -2008 yang telah memberi dukungan moril.
9. Semua warga FTSP (Progdi Arsitek, Progdi Lingkungan, Progdi DKV) yang telah memberi motivasi.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Kritik dan saran yang senantiasa penulis harapkan demi kemajuan bersama. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Surabaya, 11 Desember 2011

Penyusun

PEMETAAN KONDISI ARUS LALU LINTAS PADA RUAS
JALAN BASUKI RAHMAT KECAMATAN TEGALSARI SURABAYA
MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

M. FAISAL DWI CAHYONO
0553010061

ABSTRAK

Masalah pada transportasi darat yang dihadapi oleh masyarakat adalah kepadatan arus lalu lintas dari tahun ke tahun yang terus meningkat. Peningkatan ini belum sepenuhnya diimbangi dengan peningkatan kapasitas dan pengembangan jaringan sarana transportasi, serta sarana pendukungnya. Akibatnya adalah tingkat pelayanan pada jalan perkotaan di kecamatan Tegalsari belum memenuhi keinginan dan harapan masyarakat. Hal ini dapat dibuktikan dari seringnya terjadi kemacetan di jalan - jalan utama kecamatan Tegalsari, terutama pada jam - jam sibuk di pagi dan sore hari.

Metode yang digunakan untuk membantu proses analisa dan pemetaan adalah metode Urban Roads and Arterial Capacity, persamaan Davidson dengan pendekatan linear, dan ArcView 3.3 sebagai software pembantu. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai Derajat Kejenuhan (DS) tertinggi jatuh pada hari Sabtu sore = 0,61, sedangkan untuk nilai terendah pada hari Minggu pagi = 0,1, untuk nilai kecepatan kendaraan pada saat arus bebas (T_0) tercepat jatuh pada hari Minggu pagi = 0,039 jam = 2,34 menit, sedangkan yang terendah pada hari Jumat pagi = 0,241 jam = 14,46 menit.

Jadi bisa diambil kesimpulan arus lalu lintas tertinggi pada ruas jalan basuki Rahmat terjadi pada hari Sabtu sore dan arus lalu lintas terendah terjadi pada hari Minggu pagi.

Kata Kunci : Urban Roads Arterial Capacity, Persamaan Davidson, Sistem Informasi Geografis.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan masalah.....	2
1.3.Tujuan Penelitian.....	3
1.4.Batasan Masalah.....	3
1.5.Manfaat Penelitian.....	4
1.6.Lokasi Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1.Analisa Volume Lalu Lintas	6
2.1.1.Parameter-Parameter Arus Lalu Lintas.....	6
2.1.2.Volume Dan Lajur Arus.....	6
2.1.3.Volume Tiap Jam.....	7
2.2.Macam-Macam jalan	8
2.2.1.Penggolongan Jalan Di Indonesia.....	8
2.2.2.Kelas-Kelas Jalan	8
2.3.3.Fungsi Jalan	10
2.3.4.Sistem Jaringan Jalan Primer	10
2.3.5.Sistem Jaringan Jalan Sekunder	11

2.3.Kapasitas Jalan Perkotaan.....	12
2.4.Indeks Tingkat Pelayanan.....	13
2.4.1.Devinisi Tingkat Pelayanan	13
2.4.2.Hubungan Arus Lalu Lintas Dengan waktu tempuh	15
2.4.3.Pendekatan Linear	15
2.5.Sistem Informasi Geografis (SIG).....	20
2.5.1.Umum.....	20
2.5.2.Konsep Dasar.....	20
2.5.3.Definisi.....	21
2.5.4.Subsistem SIG	22
2.5.5.KomponenSIG	24
2.5.6.Cara Kerja SIG	25
2.6.Definisi Arcview	26
2.6.1.Macam – Macam Data Pada GIS	26
2.6.2.Project Dalam Arcview	27
2.6.3.Analisa Dalam Arcview	28

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1.JenisPenelitian.....	34
3.2.Objek Penelitian	34
3.3.Sumber Data.....	34
3.4.Analisa Data.....	35
3.5.Data Atribut.....	35
3.6.Alur Penelitian	36

BAB IV ANALISA DATA

4.1.Data Jumlah Kendaraan Pada Ruas Jalan Basuki Rahmat	37
4.2.Pengolahan Data.....	37
4.2.1.Urban Roads and Arterial Capacity	37
4.2.2.Perhitungan T_0 dengan Persamaan Davidson.....	41
4.2.3.Hasil Dari Arcview Serta Atribut	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.Kesimpulan	51
5.2.Saran	53

DAFTAR PUSTAKA	55
----------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Tingkat Pelayanan Menurut Colin Buchanan	14
Tabel 2.2 Prosedur Perhitungan Dengan Pendekatan Linear	19
Tabel 4.1 Nilai Derajat Kejenuhan (DS) Pagi	39
Tabel 4.2 Nilai Derajat Kejenuhan (DS) Sore	39
Tabel 2.3 Perhitungan (T_0) dan (a).....	42
Tabel 4.4 Karakteristik Tingkat Pelayanan	43
Tabel 4.5 Jumlah Penduduk Kecamatan Tegalsari Tahun 2010.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.Peta Lokasi	5
Gambar 2.1.Uraian Subsistem SIG	23
Gambar2.2.Jendela Pembuka ArcView.....	28
Gambar2.3.Desktop ArcView.....	29
Gambar2.4.Window Add Theme	29
Gambar2.5.Penambahan Field	30
Gambar2.6.Tabel Dengan Atributnya	31
Gambar2.7.Jendela Chart Properties.....	31
Gambar2.8.Grafik Data	32
Gambar2.9.Jendela Layout	32
Gambar2.10.Jendela Page Setup.....	33
Gambar2.11.Jendela Layout Peta.....	33
Gambar 3.1.Alur Penelitian	36
Gambar4.1.Kurva Derajat Kejenuhan Pagi Hari	40
Gambar4.2.Kurva Derajat Kejenuhan Sore Hari	40
Gambar4.3.Peta Lokasi Kec.Tegalsari	45
Gambar4.4.Peta Administrasi Kec.Tegalsari.....	46
Gambar4.5.Peta Arus Lalu lintas Jl. Basuki Rahmat Dan Atributnya (pagi) ..	47
Gambar4.6.Peta Arus Lalu lintas Jl. Basuki Rahmat Dan Atributnya (sore) ..	48
Gambar4.7.Peta Arus Lalu lintas Jl. Basuki Rahmat Dan Atributnya (pagi) ..	49
Gambar4.8.Peta Arus Lalu lintas Jl. Basuki Rahmat Dan Atributnya (sore) ..	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Surabaya merupakan salah satu kota besar yang ada di Indonesia, ini ditunjukkan dengan meningkatnya angka jumlah penduduk serta tingginya tingkat perekonomian dari tahun ke tahun, yang berpengaruh langsung terhadap arus transportasi (darat, laut, dan udara). Transportasi di Surabaya secara keseluruhan didominasi oleh transportasi darat, terutama jalan raya dengan sarana dan prasarana yang telah terjangkau seluruh wilayah Jawa Timur khususnya kecamatan Tegalsari. Sektor transportasi darat mengalami pertumbuhan yang sangat pesat dari tahun ke tahun.

Masalah pada transportasi darat yang dihadapi oleh masyarakat adalah kepadatan arus lalu lintas dari tahun ke tahun yang terus meningkat. Peningkatan ini belum sepenuhnya diimbangi dengan peningkatan kapasitas dan pengembangan jaringan sarana transportasi, serta sarana pendukungnya. Akibatnya adalah tingkat pelayanan pada jalan perkotaan di kecamatan Tegalsari belum memenuhi keinginan dan harapan masyarakat. Hal ini dapat dibuktikan dari seringnya terjadi kemacetan di jalan - jalan utama kecamatan Tegalsari, terutama pada jam - jam sibuk di pagi dan sore hari.

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu teknologi baru yang pada saat ini menjadi alat bantu (tool) yang sangat esensial dalam menyimpan, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan kembali kondisi-kondisi alam dengan bantuan data atribut dan spasial. Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai salah satu disiplin ilmu

yang baru berkembang, dirasa cukup akurat untuk membantu memecahkan masalah kepadatan kendaraan di perkotaan terutama kota besar seperti Kota Surabaya ini. Dan SIG dipandang sebagai alat bantu yang tepat untuk diaplikasikan pada kasus ini mengingat kelebihan-kelebihan yang dimiliki. Dalam penelitian ini akan dilakukan kajian awal tentang peranan SIG dalam mengolah jumlah kendaraan yang melaju di suatu ruas dalam kota besar seperti Surabaya, mengingat belum banyak penelitian serupa yang dilakukan.

1.2. Rumusan Masalah

Kemacetan di suatu ruas jalan dapat terjadi apabila kendaraan yang lewat pada ruas jalan tersebut jumlahnya lebih banyak dari kapasitas yang dipersyaratkan. Dengan alasan ini dan dengan bantuan alat bantu berupa perencanaan SIG yang diuraikan dalam beberapa pokok permasalahan yaitu:

1. Bagaimanakah Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai metode mampu memetakan jumlah kendaraan pada ruas jalan Basuki Rahmat kecamatan Tegalsari.
2. Apakah Sistem Informasi Geografis sebagai metode dapat memberikan informasi mengenai kapasitas dan derajat kejenuhan (DS) yang terjadi pada ruas jalan Basuki Rahmat.
3. Bagaimanakah menghitung derajat waktu yang dapat ditempuh kendaraan pada saat arus bebas (T_0) serta Indeks ingkat Pelayanan (ITP) dengan menggunakan metode Sistem Informasi Geografis (SIG).

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan melakukan penelitian ini adalah:

1. Memetakan ruas jalan Jl.Basuki Rahmat kecamatan Tegalsari dengan bantuan software pemetaan.
2. Menghitung serta membandingkan kapasitas jalan dengan metode Urban Roads Arterial Capacity, persamaan Davidson dengan pendekatan linear selama satu minggu.
3. Pemetaan secara parsial ruas jalan beserta atributnya, yaitu derajat kejenuhan (DS) dan waktu yang dapat ditempuh kendaraan pada saat arus bebas (T_0) di ruas jalan Basuki Rahmat kecamatan Tegalsari dengan menggunakan SIG.

1.4. Batasan Masalah

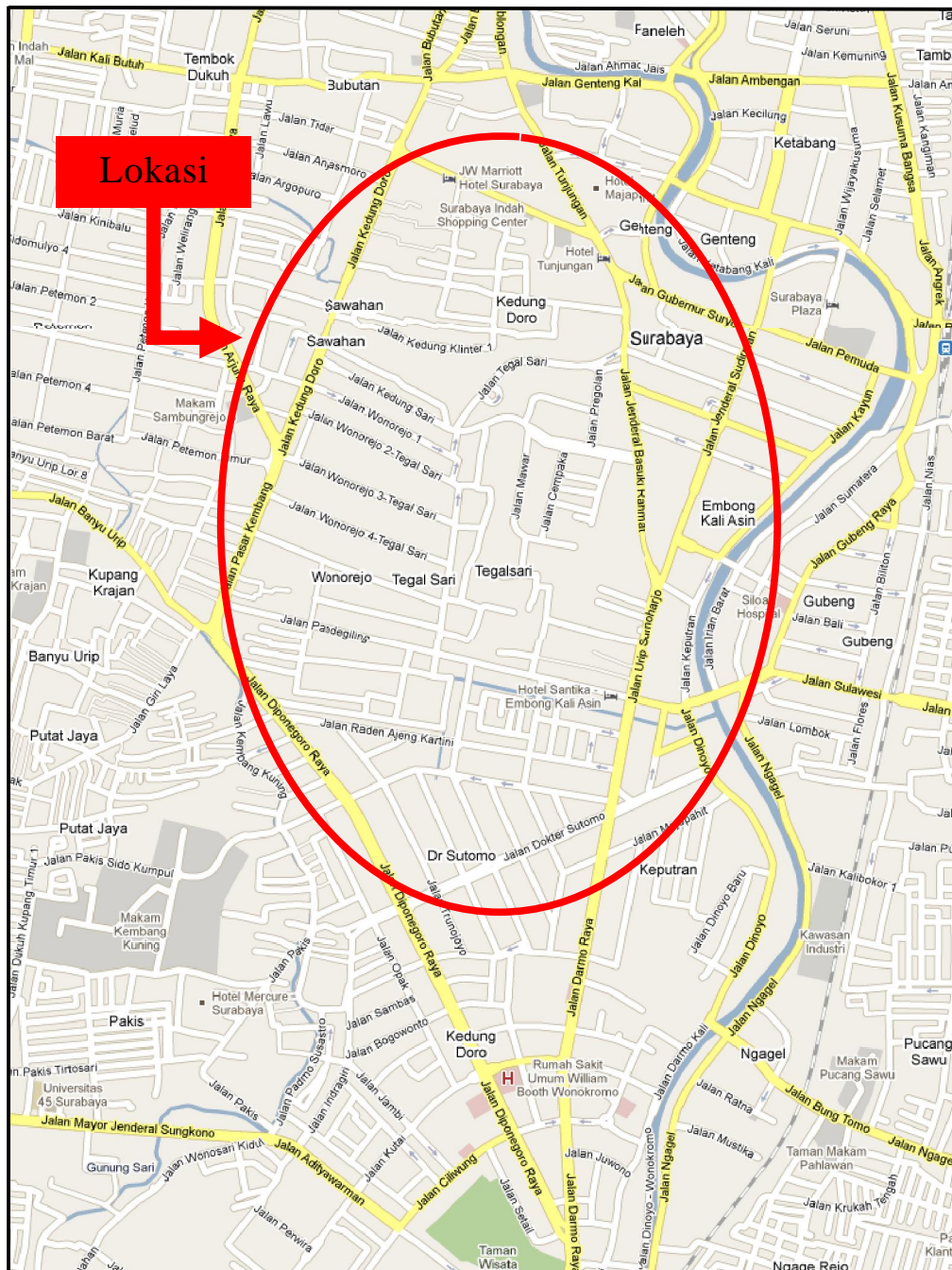
1. Penelitian ini dibatasi untuk daerah kecamatan Tegalsari dimana jalan yang diukur hanya jalan Basuki Rahmat kecamatan Tegalsari.
2. Volume kendaraan yang diteliti berdasarkan data primer tidak meninjau tahun-tahun sebelumnya.
3. Jumlah penduduk yang diteliti berdasarkan data sekunder.
4. Waktu survey kendaraan pada jam-jam sibuk, yaitu pada pagi hari dari pukul 06.30 WIB - 08.30 WIB, dan sore hari pada pukul 16.00 WIB - 18.00 WIB, setiap hari selama 1 minggu (tanggal 18 s/d 24 juli 2011).

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan sebagai bahan masukan akan penelitian dasar serta kajian awal Sistem Informasi Geografis pada perencanaan perhubungan darat berkenaan dengan kondisi ruas jalan yang ada pada suatu kecamatan. Dan dapat juga dipakai sebagai database awal kondisi ruas jalan Basuki Rahmat di kecamatan Tegalsari.

1.6. Lokasi Penelitian

Lokasi yang ditinjau dalam penelitian ini adalah jalan Basuki Rahmat pada kecamatan Tegalsari, yang mana meliputi berbagai kelurahan diantaranya kelurahan Kedung Doro, kelurahan Tegalsari, kelurahan Dr. Soetomo, kelurahan Keputran, dan kelurahan Wonorejo.



Gambar 1.1 Peta Lokasi